

תקציר

תזה זו עוסקת באתגרים של שחזור פאזה והשלמת מטריצות, שתי בעיות יסודיות בעיבוד אותות ושחזור נתונים. בעיות אלו כוללות שחזור וקטורים או מטריצות מתוך תצפיות חסרות או משובשות, כאשר ניתן להניח אילוצים נוספים על האות. כדי להתמודד עם אתגרים אלו, מחקר זה בוחן שימוש באלגוריתמים מבוססי הטלה ומעריך את ביצועיהם בתנאים משתנים. נחקר את בעיית שחזור הפאזה שמתמקדת בשחזור הפאזה הגלובלית מתוך נתוני המגניטודה של התמרת פורייה. במקרה זה, נשלב גם אילוצים ריאליסטיים, כמו אות דליל ואפילו נבחן השפעות של רעש על הביצועים. בנוסף, עבודה זו חוקרת את בעיית שחזור הפאזה האקראית, על מנת להעמיק את ההבנה על ביצועי האלגוריתמים בהגדרות שונות. בעיית השלמת המטריצות, לעומת זאת, עוסקת בשחזור מטריצות מדרגה נמוכה מתוך נתונים חלקיים, תוך דגש על הבנת ההשפעה של כמות הנתונים החסרים על ביצועי האלגוריתמים. יחד, בעיות אלו מספקות מסגרת להערכת ביצועי שיטות מבוססות הטלה במצבים מגוונים ומאתגרים. עבודה זו משווה בין ביצועי האלגוריתמים תחת אילוצים משתנים, תוך הדגשת פשרות מרכזיות באמינות, יעילות חישובית והתמודדות עם בעיות גדולות. ניסויים מספריים מקיפים מספקים הדרכה מעשית לבחירת אלגוריתמים מתאימים ולהבנת התנהגותם בתרחישים שונים. ממצאי מחקר זה מציעים תובנות וכלים מעשיים לחוקרים העוסקים בבעיות דומות. הקוד לשחזור התוצאות המספריות זמין בכתובת:

https://github.com/YoavHarlap/Comparison_Methods